COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 31 AOUT 1857.

PRÉSIDENCE DE M. DESPRETZ.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. **Flourens** annonce dans les termes suivants le décès de *M. Marshall Hall*:

« J'ai la douleur d'annoncer à l'Académie la mort de *M. Marshall Hall*, l'un de ses Correspondants les plus regrettables, et l'un des physiologistes les plus célèbres de notre époque. La science perd, en cet homme rare, un observateur habile, un penseur d'un esprit fin, et qui a enrichi la physiologie de théories et d'expériences ingénieuses. »

SÉRICICULTURE. — *Remarques sur la composition et la température de l'air des chambres et des litières pendant l'éducation des vers à soie; par* M. **Dumas**.

« Les magnaneries des Cévennes sont chauffées au moyen de foyers au nombre de deux, quatre, six et même huit, où l'on brûle de la houille. La voûte du foyer est mobile. Pour allumer la houille on la met en place, et le tirage s'effectue alors par une petite cheminée en poterie. Quand la houille est allumée, on supprime cette voûte, et alors la cheminée fonctionne faiblement; le tirage se fait dans la chambre même où la majeure partie du gaz de la combustion se répand.

» Convaincu qu'il devait en résulter des inconvénients plus ou moins

sérieux pour la composition de l'air des chambres, j'ai recueilli une dizaine d'échantillons de l'air des chambres mêmes ou de celui des litières dans des chambrées qui avaient traversé au moins la troisième maladie et dont quelques-unes étaient au moment de la montée.

» Des dix analyses de cet air que j'ai effectuées avec le concours de mon excellent ami M. Leblanc, je tire les conclusions suivantes :

» L'air des chambres et des litières n'est jamais aussi pur que l'air extérieur, ce qui n'apparaît que trop par l'odeur infecte et même fétide que j'ai dû constater parfois au moment de la prise des échantillons. La différence paraîtra même énorme à toutes les personnes familières avec les conséquences à tirer des analyses de l'air confiné, où la moindre altération dans le chiffre de l'oxygène suffit pour indiquer des modifications profondes dans la pureté réelle de l'air sous le rapport des miasmes que l'analyse ne perçoit pas.

» Nous avons trouvé pour 100 d'air dans certaines chambres, 20,21 d'oxygène ou même 17,6, au lieu de 20,9.

» L'acide carbonique, au lieu de rester inappréciable, ce qui est le cas lorsqu'on opère sur de petits volumes d'air, s'est élevé parfois pour 100 d'air à 0,15 à 0,54, et même à 2,5.

» L'oxyde de carbone cherché avec soin a paru exister en très-faible proportion dans certains échantillons.

» Je n'hésite pas à dire que les éleveurs des Cévennes ont bien moins à craindre les effets du froid dont ils se préoccupent tant, que ceux de l'air impur auquel ils ne font pas assez attention. Au lieu de ventiler leurs chambrées, le plus souvent c'est un air altéré par la combustion des foyers qu'ils y confinent.

» Une remarque qui n'étonnera pas les physiciens, c'est que les températures indiquées par deux thermomètres, l'un suspendu librement dans l'air de la chambre, l'autre plongé dans la litière elle-même, ne sont jamais trouvées identiques. Mais c'est tantôt celui de la litière, tantôt celui de l'air qui possédait la température la plus élevée.

» Ces variations tiennent à l'état hygrométrique de l'air. Par un temps beau et sec la litière est plus fraîche que la chambre. Par un temps humide, c'est le contraire qui a lieu. La chaleur perdue par les feuilles dont l'humidité s'évapore, peut donc balancer la production de chaleur due à la respiration des vers et à la fermentation de la litière, quand l'air est sec. Dans le cas contraire, elle n'y suffit pas.

» La différence peut monter facilement à 1 ou 2 degrés.

» Il est très-probable que c'est là la cause du phénomène que les magnaniers cévenols désignent sous le nom de *toaffe*, et qui en temps d'orage fait périr des chambrées tout entières, qu'on sauverait en ouvrant les portes et les fenêtres, au lieu de les tenir soigneusement fermées, comme on le fait presque toujours.

» Je suis très-convaincu qu'une température trop basse, qu'on regarde à tort comme un grand danger, ne ferait que retarder des récoltes qu'un excès de chaleur et un air impur détruisent complétement. »

CHIMIE. — *Sur l'action réciproque des sels solubles et des sels insolubles; par* **M. Malaguti.**

« Dans le LXXXIIe volume des *Annales de Chimie*, Dulong a publié, il y a bientôt cinquante ans, des recherches sur la décomposition mutuelle des sels insolubles et des sels solubles; mais comme l'auteur n'a considéré cette action que pour le cas où l'un des deux sels agissants est un carbonate, les conséquences théoriques qu'il en a déduites n'ont aucun caractère de généralité.

» M. H. Rose, en publiant en 1855 un travail sur ce même sujet, a vérifié l'exactitude des observations de Dulong, et a découvert de nouveaux faits très-intéressants à cause de leur application à l'analyse, mais qui ont laissé la question à peu près au même point où la laissa Dulong.

» M'étant déjà occupé de l'action réciproque des sels solubles, j'ai poursuivi, pour ainsi dire, le même ordre d'idées, en étudiant à mon tour l'action des sels solubles sur les sels insolubles.

» Ce sont les résultats généraux de cette étude que je prends la liberté de communiquer aujourd'hui à l'Académie.

» 1°. Les lois qui régissent l'action des sels solubles sur les sels insolubles ne diffèrent pas essentiellement des lois qui régissent l'action mutuelle des sels solubles.

» 2°. Si dans la majorité des cas les coefficients de décomposition fournis par deux couples salins où se trouvent les mêmes principes, mais inversement distribués, ne sont pas mutuellement complémentaires, on doit l'attribuer à l'obstacle qu'oppose cette condition qu'on appelle tantôt *cohésion*, tantôt *insolubilité*, tantôt *adhérence*.

» 3°. La cause principale, qui limite la décomposition d'un couple salin, est l'action mutuelle des deux nouveaux sels qu'engendre cette même décomposition.

» 4°. La progression de la décomposition d'un couple salin non-seulement n'est pas proportionnelle à la durée de l'ébullition, mais elle est représentée par une courbe plus ou moins sinueuse, suivant que le coefficient de décomposition est plus ou moins élevé.

» 5°. Très-souvent la décomposition de deux couples salins donne lieu à des rapports qui sont réciproques l'un de l'autre, lorsqu'il y a inversion dans les éléments de ces couples.

» 6°. Les résultats de l'action réciproque des sels solubles et des sels insolubles ne dépendent essentiellement ni du degré relatif de cohésion, ni du degré relatif d'insolubilité, soit des sels qui se décomposent, soit des sels qui proviennent de cette décomposition.

» 7°. Enfin le fait général de la décomposition mutuelle des sels insolubles et des sels solubles, n'est qu'un cas particulier d'une loi naturelle qui veut que *lorsque deux systèmes moléculaires agissent l'un sur l'autre, leurs éléments tendent à constituer de nouveaux systèmes à équilibre plus stable.*

» Toutes ces propositions se résument en une seule, savoir :

» Lorsque certaines conditions d'humidité, de temps et de température sont satisfaites, les sels insolubles se comportent, vis-à-vis des sels solubles, comme les sels solubles eux-mêmes, ce qui prouve une fois de plus combien est peu fondé l'ancien axiome : *Corpora non agunt nisi soluta.* »

NOMINATIONS.

L'Académie procède par la voie du scrutin à la nomination des deux candidats qu'elle est appelée à proposer pour la chaire de Minéralogie vacante au Muséum d'Histoire naturelle, par suite du décès de *M. Dufrénoy*

Scrutin pour le premier candidat. — Nombre des votants 23.

M. Delafosse réunit l'unanimité des suffrages.

Scrutin pour le deuxième candidat. — Nombre des votants 22.

M. Descloizeaux obtient. . . 20 suffrages.
M. Sainte-Claire Deville. . . 1
M. Pasteur 1

En conséquence de ces résultats, les candidats présentés par l'Académie au choix de M. le Ministre de l'Instruction publique sont :

En première ligne. . . . . . **M. Delafosse.**
En seconde ligne . . . . . **M. Descloizeaux.**

MÉMOIRES LUS.

HYDRAULIQUE. — *Note sur un système général pour mettre les vallées à l'abri des désastres des inondations; par* **M. d'Olincourt.** (Extrait.)

(Commission des inondations : MM. Poncelet, Élie de Beaumont, de Gasparin, M. le Maréchal Vaillant.)

« ... L'eau en agriculture est un bienfait; dès lors le premier principe à accueillir est celui-ci : au lieu de chercher à hâter l'écoulement des eaux, il faut partout en ralentir la marche, il faut employer partout les eaux en fécondes irrigations, et quand je dis partout, je veux dire que l'irrigation doit être reçue en principe sur les plateaux comme dans les vallées.

» L'excessive aridité des plateaux, des terrains élevés, conduit à des pertes continuelles en agriculture, qui, si elles étaient bien supputées, dépasseraient peut-être celles occasionnées par le fléau des inondations, et c'est une remarque qui domine toute la question qui nous occupe; il y aurait donc un immense bienfait à conserver sur les plateaux, sur les terrains élevés, l'eau qui y est produite, et à l'empêcher de descendre avec impétuosité dans les vallées étroites, où elle occasionne tant de désastres. L'immense superficie des plateaux et des plaines souffre du système de culture aujourd'hui en usage, car tout y est aride par un assèchement trop prompt, quand les vallées, souvent étroites et présentant comparativement bien moins de contenance superficielle, ont seules de la fertilité. Cette réflexion doit conduire à penser qu'il y aurait utilité à conserver les eaux pluviales sur les plateaux aussi longtemps que cela serait possible et utile, pour les faire descendre graduellement dans les vallées, après avoir porté à chaque pas, par un système d'irrigation bien raisonné, la vie et la fertilité sur les terrains supérieurs, puis intermédiaires, avant de les rendre aux vallées, qui souffrent parfois d'une trop grande abondance d'eau.

»... Par le système que je propose, qui consiste à retenir, à conserver les eaux aux points où elles sont produites, et à retarder et régler leur écoulement sur les plateaux, on comprend que les pluies diluviennes cesseraient d'être dévastatrices, et que les retenues pratiquées dans toute l'étendue du terrain que les eaux parcourent, empêcheraient les terrains supérieurs de se dépouiller aussi promptement de leurs engrais; ainsi les plateaux auraient aussi leurs riches récoltes assurées, et l'on cesserait de considérer

les vallées comme ayant seules des terrains de première classe ou d'un grand rapport.

» Parmi les nombreux bassins naturels comptés en France, ceux du Rhône, de la Loire et de la Seine sont plus sujets aux désastres produits par l'envahissement des eaux. La science a cherché les moyens d'empêcher ces grandes dévastations, et jusqu'à nos jours elle n'a opposé aux torrents que des barrières appelées *digues insubmersibles*. Les efforts des plus savants ingénieurs n'ont donc produit, comme l'a écrit le chef de l'État, « que des » travaux partiels qui, au dire de tous les hommes de science, n'ont servi, » à cause de leur défaut d'ensemble, qu'à rendre les effets du dernier fléau » plus désastreux. »

» Les savants en agronomie, de leur côté, n'ont vu à opposer au désastre que le reboisement des montagnes, comme seul moyen d'absorber ou de retenir les eaux; mais l'histoire, la sévère histoire, prouve que dans les siècles où la France possédait les vastes forêts qu'on regrette à juste titre, les désastres des inondations étaient aussi étendus qu'aujourd'hui.

» Grégoire de Tours cite les inondations de 580, de 585, 587, 588, 590 et 592 (ou six inondations en douze ans), qui dévastèrent l'Auvergne, renversèrent les murs de la ville de Lyon et enlevèrent toutes les moissons. Les inondations furent donc très-communes au moyen âge, et cependant alors une grande partie du territoire était couverte d'épaisses forêts!

» Les *Annales* de saint Bertin citent une grande inondation de l'Yonne en 846.

» La *Chronique* de Frodoard parle d'une terrible inondation de la Loire de juillet 966. La Loire déborda encore en 1003 et 1037, ce qui causa des dommages considérables.

» Raoul Glabert nous apprend que de 1030 à 1032, durant trois années, les inondations furent tellement fortes, qu'on ne put ensemencer un sillon.

» En 1120, Orderic Vital raconte que l'inondation des rivières, causée par des pluies excessives, envahit partout les habitations.

» Le chroniqueur Guillaume de Nangis cite des inondations extraordinaires en novembre 1175 et en 1196. Le débordement des fleuves, dit la chronique, « détruisit des villes avec leurs habitants. » Ce dernier désastre est attesté par Rigard et par Guillaume le Breton. Le roi Philippe-Auguste dut même quitter son palais de la Cité pour aller se réfugier à l'abbaye de Sainte-Geneviève.

» En 1206 et 1219 de nouvelles inondations sont racontées par Guillaume le Breton.

» En 1226, une inondation causa des dommages considérables aux villes de Lyon et d'Avignon.

» Au XIVe siècle, quatre inondations du Rhône eurent lieu, en 1338, 1356, 1362 et 1375.

» Au XVe siècle, les principales inondations eurent lieu en 1408, 1414, 1421, 1427 ou 1428, 1433, 1471 et 1476, et Lyon, Avignon, Tarascon, Beaucaire et Arles furent fortement endommagés.

» Au XVIe siècle, des inondations eurent lieu en 1501, 1544, 1548, 1557, 1561, 1567, 1570, 1571, 1573, 1578, 1580 et 1590. L'inondation de 1570 fut un déluge épouvantable, et à Lyon il ne resta pas une maison du riche faubourg de la Guillotière.

» Au XVIIe siècle, les inondations de 1608, 1628, 1633, 1641, 1649, 1651, 1663, 1665, 1668, 1669, 1674, 1679 et 1694 occasionnèrent des désastres considérables, et les historiens rapportent que les digues de la basse Loire rendirent le fléau plus dangereux, parce que les eaux en faisant irruption à travers les levées, causèrent les plus grands désastres sur les points en aval.

» Au XVIIIe siècle, on cite plus particulièrement les inondations de 1706, 1707, 1709, 1710, 1711, 1723, 1733, 1745, 1755, 1756, 1758, 1764, 1778, 1788, 1790 et 1791.

» Au XIXe siècle, des inondations eurent lieu en 1802, 1804, 1808, 1809, 1816, 1825, 1834, 1840, 1842 et 1844, mais elles furent toutes dépassées par les inondations de 1846 et de 1856, qui ont laissé dans tous les esprits la triste impression d'un deuil public, et cependant les six inondations de 580 à 692 qui dévastèrent l'Auvergne et la ville de Lyon, les trois années d'inondations incessantes de 1030 à 1032, qui empêchèrent d'ensemencer un sillon, enfin les inondations de 1175, 1196 et 1226, celles du XVe siècle, et le déluge épouvantable de 1570 surpassèrent encore en désastres tout ce qui nous a frappés de stupeur en 1846 et 1856. Il résulte des faits que nous venons de rappeler que le déboisement n'a pas sur le fléau des inondations l'immense influence qui lui a été attribuée, et c'est un fait grave dont il faut se pénétrer, afin de ne pas être conduit à errer dans le choix des moyens à employer pour combattre le fléau des inondations.

» Dans tous les temps, à la suite des désastres causés par les eaux, le gouvernement, les administrations, les savants et les inondés se sont émus, et chacun s'est promis de ne pas négliger de prendre des précautions nouvelles contre les inondations; et toutes ces promesses, à peu d'exceptions près, sont restées sans résultat. Les ingénieurs n'ont jamais eu à

s'occuper que des travaux à traiter dans une localité donnée, aussi ont-ils cherché à y opposer des obstacles à la fureur des flots; mais, en contenant les eaux par des digues, les grands travaux d'art qu'ils faisaient exécuter étaient de nouvelles causes de désastres pour les points inférieurs, ou en aval, et parfois même pour les lieux qu'ils cherchaient à défendre ou garantir. Jamais, au sujet de ces travaux affectés à une localité donnée, on n'a songé à étudier la cause primordiale des inondations, à remonter, par l'étude des faits, jusqu'au point où la pluie féconde les récoltes des champs; jamais on n'a réfléchi qu'en ce point, si la pluie fécondante était conservée, elle serait une source de fortune pour le cultivateur, et jamais on n'a songé que si l'eau provenant des pluies était conservée au point où elle est projetée, cette eau ne s'élèverait jamais, dans nos contrées, à plus de 10 centimètres de hauteur en vingt-quatre heures, car tel est le résultat des observations faites.

» Ce que nous venons de dire est la base du système nouveau dont nous cherchons à démontrer l'immense utilité.

» Sur les rives des fleuves, il est souvent utile, nécessaire, de préserver les terrains riverains des crues et de l'arrivée des dépôts limoneux, qui nuisent aux récoltes sur pied, par l'établissement de digues; mais c'est, suivant nous, un travail exceptionnel, local, nécessaire pour garantir des points habités, ou qui se trouvent au niveau des fleuves, ou même en contre-bas. C'est une erreur d'avoir voulu généraliser ce travail, et depuis 1836, c'est-à-dire depuis vingt années, nous avons émis cette opinion dans les divers journaux dont nous avons fait la publication; nous avons aussi fait connaître notre système aux divers Ministères des Travaux publics, des Finances et de l'Intérieur; enfin, dès l'année 1848, nous avons donné une date certaine à notre système en adressant à son sujet un Mémoire à la Société d'Agriculture de Bar-le-Duc, sous ce titre : *Question de l'écoulement des eaux*. Ce Mémoire a été approuvé par cette Société d'Agriculture et il a été recommandé à MM. les Ministres des Finances et des Travaux publics, par M. le Préfet de la Meuse. Comme une conséquence de mes Mémoires, de mes Notes et de mes publications, j'ai vu quelques-unes de mes idées adoptées, sans que, jusqu'à ce jour, on soit remonté jusqu'à la source du mal pour y appliquer le seul remède possible, qui consiste en travaux agricoles que de simples ouvriers, dirigés d'une manière intelligente, peuvent partout exécuter, ce qui prouve une fois de plus qu'il faut bien du temps pour faire accueillir une vérité nouvelle. »

L'auteur, dans les pages suivantes de son Mémoire, résume et discute

les systèmes protecteurs proposés par divers savants qui ont traité de la question des inondations, MM. Lambot-Miraval, Jobard de Bruxelles, Bridge Adam, Vallée, Montravel, Dausse, et après avoir rappelé les idées émises par l'Empereur dans une Lettre au Ministre des Travaux publics (*Moniteur* du 21 juillet 1856), il revient dans les termes suivants au système qui lui semble préférable :

« Le premier principe à adopter, c'est que tous les terrains, sur les plateaux des montagnes comme dans les vallées, doivent être disposés de manière à *conserver* les eaux pluviales et à en *absorber* une partie, afin de favoriser partout la germination, la végétation et le développement des plantes.

» Le second principe qu'il ne faut jamais perdre de vue, c'est que, pour tirer le plus grand parti des eaux dans l'intérêt de l'agriculture, il faut en retarder la marche, il faut les employer en fécondes irrigations et ne les rendre aux sols intermédiaires, puis aux sols inférieurs, c'est-à-dire aux vallées, qu'au moment où ces eaux auront partout répandu la fertilité et l'abondance.

» Il résulte de ces deux principes, qu'au lieu de porter les études et les travaux dans les vallées ou sur les flancs des montagnes, comme cela a été fait jusqu'à ce jour, les études doivent d'abord être portées sur les plateaux supérieurs, car les désastres des vallées proviennent des eaux produites par les montagnes, par les immenses plateaux qui les dominent et dont l'aridité est déplorable.

» Les premiers travaux à exécuter pour empêcher les inondations ne consistent pas en ouvrages gigantesques, en digues insubmersibles, à établir sur les rives des fleuves ; ces travaux utiles se réduisent à de simples labours, à des retenues exécutées par un jet à la pelle, à l'établissement de simples bourrelets dans toute l'étendue des vastes plateaux qui couronnent les montagnes et dont les eaux finissent par alimenter les fleuves. Tout ici se réduit à des travaux de l'exécution la plus facile et que le plus humble campagnard peut comprendre et réaliser.

» Dans notre système, nous proposons donc de faire *conserver* par chaque champ, par chaque terrain, et d'y faire *absorber* en partie les eaux pluviales qui y sont projetées, c'est-à-dire que nous voulons favoriser la culture des plateaux supérieurs, et cela parce que les terrains labourés ou binés et ceux qui sont couverts de récoltes ou de gazons, ou de plantations et de bois, absorbent plus facilement les pluies, quand la disposition des terrains est horizontale. Si les terrains ne sont pas suffisamment perméables pour produire l'absorption complète des eaux pluviales projetées, ou si une légère

inclinaison du sol détermine un écoulement trop prompt des eaux produites, c'est le cas, pour chacun, d'aviser à *conserver* les eaux dont il est incontestablement le propriétaire, en transformant chaque terrain en un réservoir artificiel.... »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

ANATOMIE. — *Recherches sur l'histologie du système nerveux;* *par* **M. Jacubowitsch.**

(Renvoi à l'examen des prix de Médecine et de Chirurgie.)

« Occupé sans interruption depuis quatre ans de recherches histologiques sur le système nerveux en général, j'en ai publié les résultats dans le *Bulletin de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg*, en deux fois différentes, c'est-à-dire la première fois en 1855 et la seconde en 1856 : j'ai publié un ouvrage cette année à Breslau sur la même question (1), et j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui à l'Académie des Sciences le résumé des résultats de ces quatre années de travail.

» I. Tout le système nerveux cérébro-spinal (la moelle épinière, la moelle allongée, les corps quadrijumeaux, le cerveau et le cervelet) et tout le système nerveux ganglionnaire consistent, d'une façon générale, en trois espèces d'éléments nerveux : les cellules du mouvement, les cellules de la sensibilité, les cellules ganglionnaires; et il faut y joindre les cylindres d'axe de toutes ces cellules.

» Le système nerveux ganglionnaire ne constitue pas un système à part; il appartient essentiellement au système cérébro-spinal.

» II. Un élément histologique non moins important entre pour beaucoup dans l'édifice et dans la construction du système nerveux; c'est le système du tissu cellulaire : non-seulement il réunit, à la façon d'un ciment, les éléments nerveux isolés, en forme des groupes qu'il relie aux différentes subdivisions du système nerveux, mais il a encore une autre importance essentiellement fonctionnelle, attendu qu'il contient les vaisseaux sanguins, et sert, par conséquent, à la condition de vie la plus importante, c'est-à-dire à la nutrition. Peut-être contribue-t-il par l'enveloppe plus ou moins forte qu'il fournit aux cylindres-axes (fibres nerveuses à double contour, fibres

---

(1) *Mittheilungen über dei feinere Structur des gehirns und Rückenmarks* von. Prof. Dr N. Jacubowitsch. Breslau, 1857.

nerveuses à simple contour avec et sans moelle) aux fonctions de ces mêmes cylindres.

» III. La moelle épinière offre une structure qui varie dans ses diverses parties, quant au nombre et à la disposition des éléments nerveux essentiels. Ces différences de structure sont en rapport avec les différences fonctionnelles des nerfs qui tirent leur origine de certaines régions déterminées de la moelle (par exemple les renflements cervicaux et lombaires).

» IV. La détermination exacte des régions de la moelle épinière doit nécessairement trouver une application pratique en pathologie et en thérapeutique, et elle est appelée à acquérir de l'influence sur le diagnostic des maladies nerveuses en général et de celles de la moelle épinière en particulier, ainsi que sur le traitement de ces maladies.

» V. La moelle allongée doit être considérée comme une continuation de la moelle épinière provenant d'un développement considérable des cornes postérieures et des cellules de sensibilité que contient la moelle épinière (les olives, les olives latérales, la masse grise dans les faisceaux grêles et cunéiformes), ainsi que des cellules ganglionnaires de la moelle épinière (généralement situées dans le voisinage du canal central et de la fin du quatrième ventricule). La moelle allongée se distingue de la moelle épinière par une absence presque totale de cellules de mouvement.

» VI. Les corps quadrijumeaux forment une continuation immédiate de la moelle épinière, avec laquelle ils sont unis par la moelle allongée; et c'est la dernière région où tous les éléments nerveux se présentent ensemble dans leurs rapports spéciaux, soit entre eux, soit avec les origines des nerfs. Les corps quadrijumeaux se distinguent par la grande commissure en forme de fer à cheval, dans laquelle se trouve par exception la première espèce de cellule ganglionnaire.

» VII. La commissure en fer à cheval envoie ses rameaux de fibres nerveuses dans les couches optiques jusqu'aux corps striés. On les poursuit facilement en pratiquant des sections horizontales. Pour cette raison la commissure doit être considérée comme un moyen essentiel d'union entre la moelle épinière et la moelle allongée d'une part, et, d'autre part, le cerveau et le cervelet.

» VIII. Le cervelet doit être regardé comme une subdivision du système nerveux formé :

» 1°. Par une partie du faisceau antérieur et des cornes antérieures de la moelle épinière qui pénètrent pour la plupart dans le pédoncule de la

moelle allongée vers le cervelet, avec leurs cellules de mouvement et leurs rameaux de fibres nerveuses;

» 2°. Par une partie des faisceaux nerveux postérieurs et de leurs éléments (cellules de sensibilité), qui se trouvent aussi dans les corps restiformes;

» 3°. Par des cellules ganglionnaires qui, groupées en grandes masses, forment, avec les éléments nommés précédemment, la masse de la substance médullaire (substance blanche) du cervelet: celui-ci est mis en rapport avec le pont de Varole et les corps quadrijumeaux par les pédoncules de la moelle allongée vers le cervelet et par les pédoncules des corps quadrijumeaux;

» 4°. Par une substance grise qui constitue la couche d'enveloppe du cervelet et qui se distingue par ses cellules en forme de poire.

» IX. Les hémisphères, de même que les portions qui en font partie, consistent essentiellement en cellules de sensibilité avec une couche périphérique qui est formée, comme dans le cervelet, par des ramifications de cylindres-axes terminées en baguettes. (Je nomme cette couche : *couche en baguettes.*)

» X. La substance de Rolando doit être considérée comme une masse nerveuse pure, réelle, consistant en cylindres-axes, avec ou sans substance médullaire, qui existent non-seulement dans les cornes postérieures de la moelle épinière, mais aussi dans le cerveau, le cervelet, et les corps quadrijumeaux, avec leurs réseaux fibreux et leurs couches apparentes de petits grains (anneaux à contours simples et doubles, coupes de fibres nerveuses).

» XI. On ne peut déterminer d'une manière absolue les corpuscules du tissu conjonctif ou cellulaire que l'on rencontre dans le système nerveux central. Le réseau cellulaire apparaît plutôt partout sous forme de grains très-fins et se dessinant dans certains endroits comme un réseau. Le réseau cellulaire surtout présente dans le voisinage du canal central un dessin en forme de filet; il en est de même au niveau de l'aqueduc de Sylvius et partout où les vaisseaux sont fortement entassés. Souvent, et surtout dans les endroits où les cylindres d'axe se trouvent cimentés, il se transforme en une membrane homogène transparente, vitreuse, à grains fins de dimensions si petites, qu'il est presque impossible de les mesurer, et se trouve extrêmement réduit dans le système nerveux central eu égard à sa quantité.

» XII. Tous les éléments nerveux s'unissent de trois manières différentes :

» 1°. Par des commissures qui mettent en rapport par les cylindres-axes

deux groupes situés symétriquement. Ici vient se placer la commissure antérieure et postérieure de la moelle épinière, la commissure du cervelet et la commissure en forme de fer à cheval dans les corps quadrijumeaux; enfin aussi les commissures des cellules sensibles et ganglionnaires dans la moelle allongée;

» 2°. Par des unions qui ont lieu entre des cellules nerveuses de groupes cellulaires situés très-loin ou très-près du même côté et de la même espèce : la première union a lieu dans les groupes de cellules du mouvement, de la sensibilité et des cellules ganglionnaires, partout où ils ne se présentent que par groupes; la seconde union a lieu dans le cervelet et dans les corps quadrijumeaux;

» 3°. Par la couche que j'ai nommée couche en baguettes, qui se trouve à la périphérie du cerveau et du cervelet, et où viennent se réunir plusieurs éléments nerveux (cellules nerveuses de mouvement, de sensibilité, et cellules ganglionnaires avec leurs ramifications), comme je crois l'avoir trouvé.

» XIII. Les rapports visibles et mesurables, relatifs et absolus de grandeur et d'étendue, ainsi que le poids de la masse nerveuse en général et des parties isolées du système nerveux en particulier, n'indiquent pas l'importance de la totalité ou des parties de ce système, ni chez certains animaux, ni dans l'espèce humaine. La grandeur absolue et relative des trois éléments nerveux essentiels constitue le criterium de cette importance. De tous les genres et de toutes les espèces d'animaux, c'est chez l'homme qu'ils sont relativement et absolument les plus petits; c'est pour cela qu'en raison de l'espace qu'ils occupent, ils sont le plus nombreux chez lui. Comme selon toutes les apparences les cellules nerveuses sont susceptibles de multiplication, de même que tous les éléments histologiques, il me semble probable qu'une augmentation numérique des éléments nerveux a lieu en même temps qu'une diminution d'une partie du tissu conjonctif durant le développement intellectuel, et cela, sans que la masse du cerveau devienne en même temps plus grande.

» La pathologie a suffisamment prouvé que, dans le cas contraire, dans la démence et dans les différentes formes de crétinisme, le développement des éléments nerveux reste stationnaire, ou même qu'il y a substitution de tissu conjonctif aux cellules nerveuses.

» XIV. Les différentes couleurs ou plutôt les nuances que l'on rencontre dans le domaine du système nerveux et que l'on a admises comme caractéristiques en anatomie pour certaines régions, les nuances grises, gris-rouge, brunes, jaunâtres, violettes et bleues, n'ont aucune relation avec

des conditions correspondantes soit des cellules nerveuses, soit de leurs cylindres-axes; mais elles dépendent uniquement des vaisseaux sanguins, des artères, des veines; de leur nombre, de leur épaisseur ou de leur finesse, et d'autres particularités de même ordre.

» XV. Quant à ce qui a rapport à l'origine des nerfs issus du cerveau et du cervelet ainsi que de la moelle allongée et de la moelle épinière, je maintiens l'opinion que j'ai émise à ce sujet dans ma dernière publication, que tous les nerfs sont, d'après leur origine, de nature mixte. Des recherches nombreuses et incessantes m'ont conduit à cette conviction : je me borne ici à la communication des résultats suivants de mes investigations.

» 1°. Les racines antérieures et motrices consistent en filaments qui proviennent des cellules de mouvement, des cellules ganglionnaires et des cellules de sensibilité. Le nombre des filaments provenant des cellules ganglionnaires et de sensibilité est différent dans les différentes régions de la moelle épinière (par exemple dans les régions des lombaires cervicales et dorsales).

» 2°. Les racines postérieures consistent principalement en filaments qui proviennent des cellules de sensibilité et ganglionnaires, et en moins grande partie en filaments des cellules de mouvement.

» 3°. Les nerfs de la moelle allongée consistent surtout en filaments naissant des cellules ganglionnaires et en filaments provenant des cellules de la sensibilité. Quelques-uns, très-peu nombreux (ceux qui prennent leur origine au passage de la moelle épinière dans la moelle allongée), contiennent aussi des filaments de cellules de mouvement.

» 4°. Tous les nerfs du cerveau, excepté les nerfs des trois principaux sens qui consistent seulement en filaments provenant des cellules ganglionnaires et de sensibilité, sont formés de filaments qui proviennent de cellules motrices, sensibles et ganglionnaires de la deuxième espèce.

» XVI. Enfin, je dois encore ajouter une observation qui s'est produite dans le cours de mes recherches. J'ai souvent essayé de tuer subitement par les narcotiques (acide prussique, nicotine, conine, etc.) les animaux destinés à mes préparations. Dans tous ces cas, les préparations du cerveau et de la moelle épinière devenaient tout à fait inutiles pour mes recherches histologiques, parce que les éléments nerveux et cellulaires se trouvaient entièrement détruits, les membranes en étaient déchirées, les cylindres d'axe séparés des cellules et mis en pièces, et le contenu des cellules était racorni et diminué. Je ne puis m'empêcher d'attribuer ces changements

remarquables, dans tous ces cas, à une interruption soudaine de la nutrition qui est produite par l'action du poison. Ces observations donnent l'unique explication saisissable de l'action mortelle et soudaine des narcotiques en général et des alcaloïdes en particulier.

» Tous ces faits, tous ces résultats d'expériences sont fondés sur une multitude de coupes microscopiques que j'ai faites systématiquement, depuis le fil terminal jusqu'à la périphérie externe des hémisphères dans différentes directions et chez différents animaux.

» Ils se fondent surtout sur 25,000 coupes analogues qui sont bien conservées, susceptibles d'être transportées et qui ne laissent rien à désirer sous le rapport de la précision et de la clarté.

» XVII. Les observations démontrent que l'épaisseur différente de la moelle épinière et de ses deux renflements, et l'augmentation de volume de la moelle allongée, dépendent du nombre différent et de la disposition particulière et locale des éléments nerveux. »

ÉCONOMIE RURALE. — *Curage des cours d'eau;*
par M. HERVÉ MANGON. (Extrait.)

(Commissaires, MM. Boussingault, Pelouze.)

« Il existe en France 200,000 kilomètres de cours d'eau environ dont le quart au moins, soit 50,000 kilomètres, devraient être curés chaque année. En évaluant en moyenne à $0^{mc},05$ seulement le volume de vase séchée à l'air que l'on pourrait extraire par mètre courant de ruisseau, on trouve que le produit des curages pourrait s'élever à 2,500,000 mètres cubes par année. Ce volume de vase contient une quantité de matières fertilisantes au moins équivalente à 2 millions de tonnes de fumier de ferme ordinaire. Les agriculteurs ne sauraient négliger une source aussi importante de produits précieux lorsqu'ils recherchent si activement tous les moyens d'augmenter les engrais disponibles dans leur exploitation.

» Au point de vue de l'intérêt de l'agriculture en général, et des riverains des petits cours d'eau en particulier, l'examen du produit des curages mérite donc de fixer l'attention. L'étude de quelques vases d'eau douces ou salées extraites dans plusieurs départements m'a déjà fourni à cet égard quelques résultats intéressants.

» La composition des vases est nécessairement en rapport avec la nature géologique des terrains traversés par les eaux qui les charrient. L'étude de

ces produits peut donc aussi fournir d'utiles indications à la géologie agricole.

» La vase au moment où on l'extrait est plus ou moins humide ; exposée à l'air ou au soleil, elle perd rapidement de 50 à 70 pour 100 de son poids d'eau. Ainsi desséchée, elle contient encore en général de 3 à 10 pour 100 d'eau, qu'elle n'abandonne qu'à une température de 105 degrés environ.

» Certaines vases contiennent de fortes proportions de carbonate de chaux et constituent des marnes d'autant plus énergiques que le calcaire est plus divisé; d'autres vases sont presque complétement privées de calcaire. Elles abandonnent toutes à l'eau froide, comme les terres fertiles, une certaine quantité de produits solubles, formés en partie de matières organiques et en partie de substances minérales.

» Les vases renfermant des quantités notables de phosphates sont assez rares ; toutes, au contraire, contiennent une assez forte proportion d'azotate. Cette proportion est assez variable d'un échantillon à l'autre, cependant on peut admettre que les vases de bonne qualité desséchées à l'air contiennent à peu près autant d'azote que le fumier frais, c'est-à-dire de 0,4 à 0,5 pour 100 de leur poids. Cet azote n'est pas toujours aussi immédiatement assimilable par les récoltes que celui du fumier, mais il constitue toujours pour la terre une augmentation de fertilité en rapport avec son poids. On estime généralement à 5 francs les 1000 kilogrammes la valeur du fumier de ferme; c'est à peu près, d'après ce qui précède, la valeur de la vase de bonne qualité. Ce produit a donc en général pour l'agriculture une valeur très-supérieure à son prix d'extraction, de manipulation et d'emploi. On conclut d'ailleurs facilement des chiffres précédents, comme on le disait au commencement, que le produit des curages pourrait fournir par an à la culture autant d'azote que deux millions de tonnes de fumier de ferme.

» Les riches limons que déposent certains fleuves pendant leurs crues, ont avec les vases une très-grande analogie. Nous donnons, à titre de renseignements, au bas du tableau suivant, l'analyse de deux produits de cette nature, l'un déposé par la Loire et l'autre par la Gironde.

DÉSIGNATION DES VASES	CONSTITUTION PHYSIQUE SUR 100 PARTIES — Parties tenues entraînées par l'eau	Sable fin.	Sable gris.	Gravier.	COMPOSITION CHIMIQUE SUR 100 PARTIES. — Silice et argile insolubles dans les acides.	Alumine et peroxyde de fer.	Carbonate de chaux.	Matières organiques eau combinée, etc.	ACIDE SULFURIQUE POUR 100.	AZOTE POUR 100.	MATIÈRES SOLUBLES DANS L'EAU, SUR 100 PARTIES DE VASE. — Organiques.	Solubles dans l'eau après calcination.	Insolubles dans l'eau après calcination.	TOTAL.
Crouy-sur-Ourcq.	85,7	10,0	1,5	2,8	33,62	6,17	35,60	24,61	3,55	0,54	0,117	0,019	0,072	0,198
Boulayes.	90,8	3,6	3,6	2,0	78,40	6,90	2,00	12,70	Traces.	0,67	0,040	0,050		0,090
Gironde à Blaye.	100,0	0,0	0,0	0,0	76,41	8,10	8,88	6,61	Id.	0,21	0,050	0,035	0,010	0,095
Beauvoir	100,0	0,0	0,0	0,0	70,85	12,22	8,42	8,51	Id.	0,22	0,100	0,073	0,050	0,223
Aiguillon sur-Mer.	100,0	0,0	0,0	0,0	69,99	13,38	6,88	9,75	Id	0,36	0,255	0,315	0,065	0,635
Port de la Rochelle.	100,0	0,0	0,0	0,0	63,58	7,50	14,03	14,89	Id.	0,35	0,190	0,832	0,154	1,170
Port de Royan.	100,0	0,0	0,0	0,0	70,96	9,24	11,47	8,31	Id.	0,29	0,063	0,565	0,050	0,678
Plage de Verdon.	100,0	0,0	0,0	0,0	71,17	11,03	6,66	11,14	Id.	0,29	0,130	0,610	0,115	0,855
Port de Redon.	100,0	0,0	0,0	0,0	76,22	9,92	»	13,86	0,28	0,29	0,115	0,023	0,052	0,190
St.-Maurice Guidel	10,0	84,0[b]	6,0	0,0	77,95	4,47	8,89	8,69	0,65	0,36	0,412	0,660	0,480	1,550
Port de Vannes.	100,0	0,0	0,0	0,0	71,80	14,30	1,32	12,58	2,85	0,67	1,152	2,547	0,864	4,563
Port de Lorient.	38,8	29,0[b]	18,2[a]	14,0[a]	64,89	5,17	17,68	12,26	1,80	0,29	0,828	1,450	1,111	3,388
Bu Nenez-Guidel.	15,7	65,0	8,1[a]	11,2[a]	79,53	3,42	11,55	5,5	1,58	0,28	0,137	0,218	0,352	0,707
Limon de la Loire.	100,0	0,0	0,0	0,0	74,59	12,05	4,75	8,61		0,24	0,112	0,057	0,045	0,215
Limon de la Girond.	100,0	0,0	0,0	0,0	70,22	13,66	6,61	9,51		0,20	0,100	0,050	0,052	0,202

OBSERVATIONS.

Les sels solubles des vases d'eau de mer étaient principalement formés de sel marin

(a) Débris de coquilles.

(b) Très-terreux

CHIMIE. — *Note sur la constitution chimique des hydramides et leurs alcalis isomères; par* M. **Borodin.**

(Commissaires MM. Dumas, Pelouze, Balard.)

M. **Nourrigat** adresse de Lunel un deuxième Mémoire sur la sériciculture. Ce Mémoire, accompagné, comme l'était le premier, d'une série de cocons provenant de diverses races, est renvoyé à l'examen de la Commission déjà désignée.

M. J.-J. **Uber** envoie de Philadelphie une Note sur un moteur destiné à la navigation, et qu'il désire soumettre au jugement de la Commission appelée à decerner le prix extraordinaire pour le perfectionnement de la navigation par les moyens mécaniques.

(Renvoi à l'examen de la Commission qui jugera si cette Note peut être admise parmi les pièces de concours.)

BOTANIQUE. — *Note sur le genre Jungermannia; par* M. **Demout.**

(Commissaires, MM. Brongniart, Montagne, Moquin-Tandon.)

Les Mémoires de M. **Avequin** sur l'industrie sucrière, mentionnés dans le *Compte rendu* de la precédente séance, ont été renvoyés à l'examen d'une Commission composée de MM. Pelouze, Chevreul, Balard.

CORRESPONDANCE.

M. le **Ministre de la Guerre**, remplissant par intérim les fonctions de *Ministre de l'Instruction publique*, autorise l'Académie à prélever sur les fonds restes disponibles la somme demandée par elle pour la continuation de certains travaux scientifiques et la publication d'un travail déjà terminé.

M. le **Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Madrid** annonce l'envoi de deux nouvelles livraisons des Mémoires de cette Académie et du programme des prix pour l'année 1857.

Ces volumes sont déposés sur le bureau.

M. P. **Gervais** prie l'Academie de vouloir bien le comprendre dans le

nombre des candidats pour la chaire de Paléontologie vacante au Muséum d'Histoire naturelle par suite du décès de *M. d'Orbigny*.

MM. Bayle et Gaudry adressent chacun une semblable demande.

Ces trois Lettres, dont chacune est accompagnée d'une Notice imprimée exposant les travaux de l'auteur relatifs à la Paléontologie, sont renvoyées, comme l'avait été la demande de M. d'Archiac, déjà reçue dans la séance précédente, à la Commission chargée de préparer une liste de candidats, Commission qui se compose des Sections réunies de Zoologie et de Minéralogie.

M. Forchammer, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Copenhague, transmet un billet contenu dans un des flotteurs jetés à la mer pendant le voyage au Nord du Prince Napoléon. Ce flotteur, jeté à la mer, le 9 juillet 1856, à 2 heures et demie du matin dans les glaces, le navire étant alors par latitude 68 degrés, longitude 22°.20, a été recueilli, le 26 novembre 1856, en Islande, sur le rivage de la ferme Gunnarstad, dans la partie orientale de la baie de Thistelfjord, dans les environs de Lagenes.

« C'est, dit M. Forchammer, le seul flotteur dont le billet ait été transmis à notre Académie; mais ceux qui auraient pu être trouvés au Groenland ne nous parviendront que vers l'automne, époque du retour de nos vaisseaux à Copenhague. »

ASTRONOMIE. — *Éléments paraboliques de la Vᵉ comète de 1857, découverte le 20 Août à Gottingue, par* M. Klinkerfues; *par* M. Yvon Villarceau. (Première approximation.)

Passage au périhélie.........	1857, Septembre 30,80870, t. m. de Paris.	
Distance périhélie....	0,5653568 (log = 9,7523226).	
Longitude du nœud ascendant.....	15° 11′ 42″,0	Comptées de l'équin. moyen
Longitude du périhélie...........	139.49.10 ,9	du 1er janvier 1857.
Inclinaison.....................	124. 4.16 ,2	

» Ces éléments ont été obtenus au moyen des observations suivantes, faites à l'Observatoire de Paris :

1857. AOUT.	T. M. DE PARIS.	ASCENSION DROITE.	DÉCLINAISON.	NOMBRE DE COMP.	OBSERVATEURS.
	h m s	h m s	° ′ ″		
25	10.53. 7,3	11. 3. 7,05	+ 77.41.39,0	4	Lépissier et Thirion.
26	9.59.53,0	11.42.23,81	+ 75.15.21,1	4	Y. Vill. et Thir.
27	10.33.57,0	12.11.33,63:	+ 72.20.36,1:	4	Y. Villarceau.
28	11. 0.44,0	12.32.12,37	+ 69.16.26,4	5	Y. Villarceau.
29	9.58.35,8	12.46.35,94	+ 66.19.13,0	4	Y. Villarceau.

» La comète s'éloigne actuellement de la Terre assez lentement, et se rapproche du Soleil plus rapidement ; en sorte que nous pouvons compter que son éclat, qui a beaucoup augmenté depuis l'époque de la découverte, croîtra encore sensiblement. L'aspect de la comète est celui d'une assez large nébulosité de forme circulaire et présentant une condensation appréciable de lumière vers le centre.

» L'orbite que nous venons de présenter offre quelques analogies avec les orbites de la IIe comète de 1743 et de la IIe de 1808 : si l'identité de ces comètes avec celle qui nous occupe était établie, il en résulterait une période de 16 ans environ (une période moitié plus courte aurait été mise en évidence par les observations de ces mêmes comètes).

» La trajectoire de la nouvelle comète présente encore une ressemblance singulière avec celle de la IIIe comète de la présente année, qui est passée à son périhélie le 18 juillet dernier. Si cette ressemblance n'est pas purement fortuite, ne pourrait-on pas admettre que les comètes IIIe et Ve de 1857 auraient été réunies antérieurement et se seraient séparées ensuite, comme il en est advenu de nos jours pour la comète de Biela? Une telle conjecture ne pourra être vérifiée qu'autant que la durée de la révolution étant supposée préalablement déterminée, on parviendra, en tenant compte des perturbations, à montrer qu'à une certaine époque, les deux comètes occupaient la même place dans le ciel, et étaient animées de vitesses peu différentes en grandeur et en direction.

» Un examen sommaire fait aisément reconnaître que de fortes perturbations ont pu être produites sur ces comètes, à leurs passages aux nœuds, par les planètes Mercure pour la comète IIIe, et Vénus pour la comète Ve. En effet, les rayons vecteurs de ces comètes, lors de leurs passages aux nœuds descendants, sont respectivement égaux à ceux de Mercure et de Vénus lors des passages de ces planètes dans le voisinage des mêmes nœuds, ou ne présentent qu'une très-minime différence. Les deux comètes traversent d'ailleurs l'écliptique à leurs nœuds ascendants dans la région des petites planètes.

» Ces indications pourront être mises à profit dans la théorie des IIIe et Ve comètes de 1857 ; elles suffisent actuellement pour faire concevoir la possibilité de fortes perturbations dans leurs éléments. »

PHYSIQUE. — *Recherches sur la corrélation de l'électricité dynamique et des autres forces physiques.* (Premier Mémoire.) *Sur les variations d'intensité que subit le courant électrique lorsqu'il produit un travail mécanique;* par **M. L. Soret.**

« Lorsqu'un courant électrique est employé à mettre en mouvement une machine quelconque, il subit des variations d'intensité dès qu'il s'opère un déplacement relatif des parties de l'appareil qui s'attirent ou se repoussent sous l'influence de l'électricité. Ce phénomène, que M. Jacobi a étudié le premier dans différents Mémoires, peut s'expliquer par le développement de courants d'induction dans le conducteur même où se propage le courant principal. Occupé de recherches relatives à la corrélation de l'électricité dynamique et des autres forces physiques, je devais nécessairement examiner ce sujet. Les résultats que j'ai obtenus étaient peut-être en partie connus ou faciles à prévoir; néanmoins il m'a paru que ces faits n'ont pas été présentés d'une manière assez générale et que l'on na' pas examiné toutes les conséquences.

» *Première partie.* — On peut résumer d'une manière générale les phénomènes dont il est ici question dans la loi suivante : « Quand un courant » électrique continu tend à déterminer un mouvement relatif de deux » pièces d'un appareil, si les deux pièces se déplacent en cédant à cette » action, c'est-à-dire s'il se produit un travail mécanique positif, on observe une diminution d'intensité du courant pendant que ce mouvement » s'effectue; et inversement, quand on oblige ces deux pièces à prendre » un mouvement opposé à celui que les forces électriques tendent à leur » donner, c'est-à-dire si le travail mécanique est négatif, on observe une » augmentation d'intensité du courant. »

» J'ai vérifié expérimentalement l'exactitude de cette loi dans les cas suivants : attraction d'une pièce de fer doux par une hélice électrodynamique; attraction d'une pièce de fer doux par un électro-aimant; attraction mutuelle de deux hélices; rotation des aimants par les courants et des courants par les aimants. Un aimant permanent subit également une diminution de magnétisme pendant qu'il attire une armature, et une augmentation pendant que l'on arrache l'armature.

» Un cas qu'il était curieux d'examiner est celui du magnétisme de rotation. On sait que lorsqu'on fait tourner rapidement une sphère de cuivre entre les pôles d'un électro-aimant, il se développe dans la sphère des cou-

rants d'induction qui opposent une résistance considérable à la rotation. Le mouvement de la sphère de cuivre est toujours contraire à celui que les forces émanant de l'électro-aimant tendent à lui imprimer; mais ces forces ne prennent naissance que lorsque le mouvement a lieu. Si dans ce cas la loi était encore applicable, on devrait constater une augmentation permanente de l'intensité du courant tant que la sphère est en rotation. Les expériences, très-difficiles à exécuter, ne m'ont pas donné ce résultat : il y a bien une petite augmentation d'intensité quand on met la sphère en rotation; mais elle ne dure que tant que la vitesse va en s'accélérant; puis, quand le mouvement se ralentit, le courant s'affaiblit un peu. Ce cas ne rentre donc pas dans la règle ordinaire, ce qui s'explique parce que l'on ne peut pas admettre que le courant produise réellement un travail mécanique : il agit comme une force qui serrerait un frein, la résistance qu'éprouve la sphère est analogue à un frottement, et la force mécanique consommée par cette résistance se convertit en chaleur, suivant l'expérience de M. Foucault.

» *Seconde partie.* — Dans les recherches qui ont été faites sur la théorie des moteurs électriques, on ne s'est occupé que du cas où le mouvement de la machine s'effectue dans le sens naturel. Mais rien n'empêche d'appliquer les mêmes formules au cas où l'on force la machine à prendre un mouvement renversé : il suffit de donner à la vitesse une valeur négative. On arrive alors à des conséquences singulières. Dans ces conditions le courant d'induction que M. Jacobi a appelé le contre-courant, deviendrait négatif, c'est-à-dire qu'il serait de même sens que le courant principal; par conséquent le courant total serait plus fort pendant que la machine est animee d'une vitesse négative que lorsqu'elle est arrêtée. En donnant à la vitesse une certaine valeur négative $-\frac{\rho}{2\zeta}$, le courant total prendrait une intensité infinie (1); en même temps le travail mécanique qu il faudrait appliquer à la machine pour lui donner cette vitesse serait lui-même infini (2). Il résulterait de là qu'en donnant à la machine un mouvement renversé, on pourrait augmenter indéfiniment l'intensité du courant et par conséquent convertir sans limite du travail mécanique en courant électrique. Enfin, en augmentant encore cette vitesse négative, le courant changerait de sens.

» Lorsqu'on fait l'expérience, loin de voir l'intensité du courant augmenter d'une manière indéfinie quand on donne à la machine un mouvement ren-

---

(1) Formule (10) de M. Jacobi, *Annales de Chimie et de Physique*, t. XXXIV, p. 451.
(2) Formule (19).

versé, on observe que le courant s'affaiblit presque autant que si le mouvement s'effectuait dans le sens naturel. Cette divergence entre les résultats du calcul et de l'expérience provient principalement de ce que le courant n'est pas continu, bien que l'aiguille aimantée qui mesure l'intensité reste immobile dans une certaine position à cause de la fréquence des interruptions. M. Marié Davy (1) a déjà signalé deux éléments négligés dans le calcul; j'ignore si, dans un dernier Mémoire présenté à l'Académie et dont le titre seul est mentionné dans les *Comptes rendus*, il a indiqué un troisième élément beaucoup plus important : c'est l'induction que l'aimantation doit produire chaque fois que le circuit est fermé. Au moment où le courant s'établit dans les hélices d'une machine, le noyau de fer doux qu'elles contiennent s'aimante, et cette aimantation doit produire un courant d'induction énergique de sens opposé au courant primitif. Je vais rapporter trois expériences montrant très-clairement que l'on doit tenir compte de cette action.

» On a pris une petite machine électro-magnétique construite par Froment et l'on a enlevé les pièces de fer doux qui, dans le jeu ordinaire de la machine, sont successivement attirées par les électro-aimants. Nécessairement la machine ne pouvait plus marcher par elle-même; mais on pouvait à l'aide d'un mécanisme convenable mettre en rotation l'arbre qui porte le commutateur. On produisait alors dans les électro-aimants des alternatives d'aimantation et de désaimantation semblables à celles qui ont lieu quand la machine marche sous l'influence de l'électricité. En faisant passer le courant en laissant l'arbre immobile, la déviation du galvanomètre était de 48 degrés; puis en mettant l'arbre en rotation de manière à lui faire faire 408 tours par minute, la déviation tombait à 30 degrés; en augmentant la vitesse, la déviation diminuait encore. Ainsi, sans que la machine produise aucun travail mécanique, sans qu'il se développe de ces contre-courants provenant du rapprochement des pièces qui s'attirent, on voit que le courant s'affaiblit considérablement.

» On a formé un circuit composé d'une pile, d'un interrupteur à mouvement d'horlogerie, et d'une hélice dans laquelle on pouvait à volonté introduire un cylindre de fer doux. Une aiguille aimantée, placée au-dessus d'une portion du courant, déviait de 32 degrés quand le fer doux n'était pas placé dans l'hélice; mais dès qu'on l'y introduisait, la déviation tombait à 25 degrés.

» On a fait marcher à l'aide d'une pile une machine électromagnétique

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1855.

dont le mouvement résulte de l'aimantation et de la désaimantation d'un seul électro-aimant, de sorte que le courant est interrompu dans tout le circuit pendant la période de désaimantation. Le courant traversait en outre une hélice d'une assez grande résistance. Au moment où l'on introduisait un cylindre de fer doux dans cette hélice, le mouvement de la machine se ralentissait notablement.

» Ces trois expériences montrent d'une manière frappante la perte de force qui résulte de l'emploi de courants discontinus dans les machines électro-magnétiques. Il y a là une analogie avec les machines à vapeur ordinaires, où une grande partie de la force que produit la chaleur est employée d'une manière inutile. On obtiendrait sans doute de meilleurs résultats sous ce rapport, si l'on parvenait à construire des machines d'une certaine force, basées sur le principe de la rotation des courants par les aimants ou *vice versa*. Mais jusqu'ici ces appareils ont trop peu de puissance pour pouvoir être employés comme moteurs. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Note sur la tribromhydrine et sur ses isomères*; *par* M. BERTHELOT.

« Sans revenir sur un point aujourd'hui éclairci et dont nos dernières expériences ont fixé le sens méconnu jusque-là par beaucoup de personnes, je crois utile de montrer que les faits relatifs à la tribromhydrine et à ses isomères, bien que formulés dans des langages divers, se rattachent cependant à des points de vue plus analogues qu'on ne le croirait au premier abord.

» Si l'on néglige les considérations tirées des réactions des corps et de leurs fonctions chimiques, pour n'envisager que les rapports numériques entre les poids des éléments simples qui les constituent, on est conduit à déduire les formules des composés glycériques d'un groupement, C^6H^5, lequel présente la même composition que l'allyle découvert l'an dernier par M. de Luca et par l'auteur de la présente Note. Dans cet ordre de formules destinées à représenter par un langage indirect les faits que j'ai découverts et les idées générales que j'ai développées d'une manière plus directe et plus simple, la glycérine devient un trihydrate de tritoxyde d'allyle, $C^6H^5O^3, 3HO$; l'éther glycérique, un tritoxyde d'allyle, $C^6H^5O^3$; la trichlorhydrine, un trichlorure d'allyle, $C^6H^5Cl^3$; la tribromhydrine, un tribromure d'allyle, $C^6H^5Br^3$. Or l'isotribromhydrine a été également appelée avec raison un tribromure d'allyle, c'est-à-dire que ce nouveau

composé ne saurait être distingué de la tribromhydrine, ni par son nom, ni par sa formule, ni par la constitution théorique que ce nom et cette formule ont la prétention de représenter : les relations d'isomérie entre ces deux corps demeurent inexpliquées. Dans tous les cas, on retombe exactement sur les mêmes prévisions, sur la même filiation des idées et des découvertes que j'ai développées.

» Du reste, la confusion précédente n'est pas la seule qui résulte d'un semblable langage. Elle s'étend également au troisième isomère, le bromure de propylène bromé, $C^6 H^5 Br^3$. On sait que ce composé s'obtient en combinant le brome avec l'éther allylbromhydrique :

$$C^6 H^5 Br^3 = C^6 H^5 Br + Br^2.$$

Or les relations numériques qui existent entre le carbone et l'hydrogène de l'éther allylbromhydrique, $C^6 H^5 Br$, ont conduit à regarder ce corps comme une combinaison d'allyle et de brome, à équivalents égaux : $C^6 H^5 + Br$. Mais si l'on combine ce protobromure d'allyle, $C^6 H^5 Br$, avec 2 nouveaux équivalents de brome, Br^2, on obtient nécessairement un tribromure d'allyle, $C^6 H^5 Br^3$, au même titre que le tribromure de cuivre résulte de l'union du brome avec le protobromure de cuivre.

» Ainsi, d'après les règles de ce langage prétendu rationnel, les trois composés isomères : tribromhydrine, isotribromhydrine et bromure de propylène bromé, seront nécessairement désignés par une seule et même dénomination.

» Je crois inutile d'insister sur cette confusion étrange, née d'un système symbolique qui prétend représenter les corps et prévoir leurs réactions à l'aide d'un nombre insuffisant de données ; mais je terminerai en signalant quelques-unes des contradictions qui existent entre les propriétés de l'allyle hypothétique et les propriétés réelles de ce carbure d'hydrogène, telles que nous les avons déterminées par l'expérience (1).

» L'allyle, $C^6 H^5$, soumis à l'action du brome, s'y combine aisément ; mais le composé auquel il donne naissance n'est point l'éther allylbromhydrique, $C^6 H^5 Br$ (protobromure d'allyle hypothétique), ni la tribromhydrine ou l'un de ses deux isomères, $C^6 H^5 Br^3$ (tribromures d'allyle hypothétiques), mais une substance toute différente, $C^6 H^5 Br^2$: c'est là le seul composé qu'il soit légitime de désigner sous le nom de *bromure d'allyle*, car c'est le seul pour lequel les résultats de l'analyse soient confirmés par la synthèse. »

---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, t. XLVIII, p. 299 et 200. *Comptes rendus*, t. XLV, p. 244.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur le propylglycol; par* M. Ad. Wurtz.

« Dans une Note insérée aux *Comptes rendus*, tome XLIII, page 478 (septembre 1856), j'ai démontré l'existence de glycols supérieurs, combinaisons homologues du glycol, comme les alcools propylique, butylique, amylique sont les homologues de l'alcool ordinaire. A l'alcool correspond le glycol, de même à l'alcool propylique correspond le glycol propylique, et à l'alcool amylique le glycol amylique.

» Ayant préparé dans ces derniers temps des quantités notables de propylglycol, je veux faire connaître dans cette Note le mode de préparation et les propriétés de ce composé, qui dérive par synthèse du gaz propylène.

» 320 grammes d'acétate d'argent ont été traités par 192 grammes de bromure de propylène; on a ajouté au mélange une quantité d'acide acétique cristallisable suffisante pour réduire le tout en une pâte homogène. Ce mélange a été introduit dans un ballon à long col et chauffé pendant quatre jours au bain-marie. Au bout de ce temps tout l'acétate était transformé en bromure. Après avoir ajouté de l'éther, on a filtré et on a soumis le liquide à la distillation fractionnée : on a recueilli 60 grammes d'un liquide passant de 165 à 190 degrés; ce liquide encore mélangé avec une petite quantité d'acide acétique était formé en très-grande partie par de l'acétate de propylglycol. On l'a soumis à de nouvelles distillations en recueillant à part ce qui a passé entre 180 et 190 degrés. Cette portion est du diacétate de propylglycol, comme le montrent les analyses suivantes :

	Expériences.		Théorie.	
	I.	II.		
Carbone..........	51,8	52,4	C^{14}....	52,4
Hydrogène........	7,6	7,6	H^{12}....	7,5
Oxygène..........	»	»	O^{8}....	40,1
				100,0

» $0^{gr},438$ de ce propylglycol diacétique ont été saponifiés par la baryte; la liqueur barytique, débarrassée par l'acide carbonique de l'excès d'alcali, a été précipitée par l'acide sulfurique. On a obtenu $0^{gr},656$ de sulfate de baryte, quantité qui correspond à 2,05, c'est-à-dire à 2 équivalents d'acide acétique. Il résulte de ces analyses que la composition du propylglycol diacétique est exprimée par la formule

$$C^{14}H^{12}O^{8} = \left.\begin{matrix} C^{6}H^{6} \\ (C^{4}H^{3}O^{2})^{2} \end{matrix}\right\} O^{4}.$$

Le propylglycol diacétique est un liquide incolore, neutre, doué d'une légère odeur acétique. Sa densité à 0 degré est de 1,109. Il bout à 186 degrés à la pression de 0^m,758. Il est insoluble dans l'eau.

» On a ajouté peu à peu 38 grammes de potasse monohydratée en poudre fine à 53 grammes de propylglycol diacétique. Le mélange a été distillé au bain d'huile à une température élevée. Il est resté dans le ballon de l'acétate de potasse et le propylglycol formé a passé à la distillation. Pour le purifier, on y a ajouté avec précaution de la potasse en poudre fine jusqu'à apparition d'une légère réaction alcaline; puis on a distillé au bain d'huile et on a rectifié le produit, en ayant soin de rejeter tout ce qui a passé au-dessous de 180 degrés. On a obtenu ainsi 17 grammes de propylglycol pur.

» Dans une autre opération, après avoir distillé avec de la potasse caustique 35 grammes de propylglycol diacétique, on a obtenu 9 grammes de propylglycol pur.

» Le propylglycol est un liquide incolore, de consistance oléagineuse. A 0 degré, sa densité est de 1,051; à 23 degrés, elle est de 1,038. Sa saveur est sucrée avec un léger arrière-goût empyreumatique. Il bout à 188 degrés et présente cette singulière anomalie que son point d'ébullition est situé à quelques degrés au-dessous de celui du glycol qui bout à 197°,5. Il se mêle en toutes proportions à l'eau et à l'alcool.

» Il renferme :

	Expérience.		Théorie.
Carbone...........	47,33	C^6....	47,36
Hydrogène.........	10,66	H^8....	10,52
Oxygene...........	»	O^4...	42,12
			100,00

On déduit de cette analyse la formule

$$C^6H^8O^4 = \left\{ \begin{matrix} C\ H \\ H^2 \end{matrix} \right\} O^4.$$

» Lorsqu'on chauffe le propylglycol avec de l'acide nitrique d'une densité de 1,302, il se manifeste une réaction des plus énergiques. Il se dégage des torrents de vapeurs rouges mêlées de bioxyde d'azote, d'azote et d'acide carbonique.

» Le liquide acide concentré au bain-marie se prend en une masse de cristaux d'acide oxalique; l'eau mère qui les imprègne renferme de l'acide glycolique.

» L'énergie de cette réaction est à peine diminuée lorsqu'on chauffe le propylglycol avec de l'acide nitrique d'une densité de 1,148. En saturant par la craie le liquide provenant de cette réaction et convenablement évaporé, j'ai obtenu un sel de chaux insoluble dans l'alcool, soluble dans l'eau, cristallisable en mamelons incolores, et qui présentaient, vus à l'œil nu ou au microscope, l'aspect du lactate de chaux. C'était du glycolate de chaux, comme le prouvent les analyses suivantes, qui ont été faites avec le sel desséché à 120 degrés :

	Expériences.		Théorie.	
	I.	II.		
Carbone...........	25,4	25,2	C^4....	25,2
Hydrogène.........	3,4	3,2	H^3....	3,1
Oxygène...........	»	»	O^5....	42,3
Chaux.............	»	29,0	Ca O..	29,4
				100,0

» Il résulte des faits qui viennent d'être exposés que lorsque le propylglycol s'oxyde par l'action de l'acide nitrique, même très-étendu, sa molécule se dédouble en perdant du carbone et de l'hydrogène, par suite d'une réaction trop vive, et qu'en réalité on n'obtient, dans ces circonstances, que les produits d'oxydation du glycol lui-même.

» *Oxydation lente du propylglycol.* — L'oxydation régulière du propylglycol, que l'acide nitrique ne peut pas opérer, peut être effectuée dans d'autres conditions qui me paraissent dignes d'intérêt.

» On a placé au fond d'un ballon à fond plat 70 grammes d'un mélange d'éponge de platine et de noir de platine, et après avoir rempli le ballon de gaz carbonique, on y a versé 6 grammes de propylglycol délayé dans 10 grammes d'eau. Ce ballon, imparfaitement bouché, a été abandonné à lui-même pendant huit jours, de manière que l'air ait pu y pénétrer lentement, par diffusion.

» Au bout de ce temps le platine était imprégné d'un liquide fortement acide. On a épuisé la masse par l'eau bouillante et on a saturé le liquide acide par de la craie; la solution neutre, évaporée presque à siccité, a été reprise par l'alcool absolu qui en a précipité une petite quantité d'un sel de chaux, probablement du glycolate, produit d'une oxydation trop avancée. La solution alcoolique a été évaporée et le résidu, repris par l'eau, a été décomposé exactement par l'acide oxalique. La solution acide, séparée de l'oxalate de chaux, a été neutralisée par l'hydrocarbonate de zinc et concentrée; du jour au lendemain, elle a laissé déposer des cristaux parfaite-

ment définis de lactate de zinc. Ce sel provenait d'un sel de chaux soluble dans l'alcool : les glycolates y sont insolubles ; d'ailleurs le glycolate de zinc se dessèche en une masse gommeuse et cristallise très-difficilement.

» Les cristaux de lactate de zinc ont été desséchés à 120 degrés et analysés. Ils renfermaient

$$C\ 29,1, \qquad H\ 4,2.$$

La formule

$$C^6 H^5 Zn O^6$$

exige

$$C\ 29,6, \qquad H\ 4,1.$$

On voit que l'oxydation lente du propylglycol donne naissance à de l'acide lactique :

$$\underbrace{C^6 H^8 O^4}_{\text{Propylglycol.}} + O^4 + H^2 O^2 + \underbrace{C^6 H^6 O^6}_{\text{Acide lactique.}}.$$

« Il me reste à déterminer quelle est la modification de cet acide qui prend naissance dans ces conditions.

« En terminant, je ferai remarquer que le propylglycol est formé à l'aide du gaz propylene, et que, par conséquent, l'acide lactique obtenu dérive par synthèse de ce gaz lui-même. »

CHIMIE. — *Sur les principes les moins volatils contenus dans l'huile de betteraves ; par* **M. Ad. Perrot.**

« On sait que, lorsqu'on soumet à la distillation de l'huile de pommes de terres ou de betteraves, le thermomètre s'élève continuellement depuis 80 à 250 degrés et au-dessus.

» On a cherché à constater la présence de l'alcool propylique dans les portions passant de 80 à 110 degrés. Dans ce but on a, par des distillations fractionnées, séparé une certaine quantité de liquide passant vers 95 degrés, on a traité ce produit par une dissolution concentrée de chlorure de calcium, puis, apres l'avoir abandonné quelques jours sur du carbonate de potasse sec, on l'a rectifié sur de la baryte caustique pour le transformer ensuite en iodure.

» On a obtenu ainsi de l'iodure d'éthyle, de l'iodure de butyle et une quantité très-faible d'un iodure intermédiaire passant vers 100 degrés et dont l'analyse a donné le résultat suivant : carbone 21,17, hydrogène 4,13,

iode 72,6. La formule C^6H^7I exige 21,30 carbone, 4,14 hydrogène, 74,56 iode.

» On peut conclure de ces recherches, pour lesquelles on a employé plus de 60 litres d'huile de betteraves, que la quantité d'alcool propylique contenue dans ces huiles est excessivement faible, si toutefois on peut regarder sa présence comme démontrée.

» Lorsqu'on a séparé par la distillation l'alcool amylique, on obtient un résidu passant de 140 à 300 degrés.

» On a cherché inutilement à constater dans ce liquide la présence d'un hydrogène carboné. Le seul principe qui y existe à l'état libre passe vers 200 degrés; d'après plusieurs analyses, sa composition peut s'exprimer par la formule $C^{12}H^{10}O^2$; il est moins dense que l'eau et doué d'une odeur désagréable qui, à elle seule, suffit pour expliquer le mauvais goût des alcools. Ce produit, traité par le perchlorure de phosphore, ne donne pas un résultat qui permette de l'assimiler à un alcool.

» Quant aux autres produits passant de 140 à 200 degrés, on les a chauffés à 100 degrés avec de la potasse en dissolution concentrée. Au bout de quarante heures, la réaction est terminée; on décante une couche supérieure passant presque entièrement entre 94 et 135 degrés (alcool éthylique, butylique, amylique); quelques traces passent entre 140 et 190 degrés; on a vainement cherché dans cette portion la présence de l'alcool caproïque ou de l'alcool caprylique. On a trouvé que la partie passant de 190 à 202 degrés se trouvait formée du produit $C^{12}H^{10}O^2$ dont il a été fait mention plus haut. Le thermomètre ne s'élève pas au-dessus de 210 degrés et tout passe sans décomposition.

» Quant aux acides combinés à la potasse, on les a déplacés par l'acide sulfurique étendu et soumis à la distillation fractionnée; le mélange entre en ébullition à 200 degrés; le thermomètre monte jusqu'à 280 et 290 degrés; à cette température, la matière se charbonne et devient solide en se refroidissant.

» Des distillations fractionnées ont permis de séparer un produit passant vers 255 à 260 degrés; il est acide, se solidifie à + 13 degrés et entre en fusion à + 18 degrés; sa densité est 0,903 à 21 degrés; il cristallise en paillettes d'un blanc mat.

» Deux analyses du produit passant vers 255 degrés ont donné : l'une C 68,72, H 11,58; l'autre C 68,20, H 11,57. On peut regarder ce produit comme de l'acide pélargonique qui renferme C 68,35 et H 11,39. On a obtenu, en le traitant par l'acide chlorhydrique gazeux et l'alcool, le pélargonate d'éthyle $C^{22}H^{22}O^4$.

» On sépare facilement un second acide, qui n'est autre que l'acide caprylique $C^{16}H^{16}O^{4}$. En effet, le produit obtenu se solidifie à — 3 degrés, entre en fusion à + 5 degrés, bout à 238 degrés; sa densité à 21 degrés est 0,905. Il a donné à l'analyse : C 66,7; 66,3 et 66,69; H 11,38 et 11,58. La formule exige C 66,66 et H 11,11.

» Les acides inférieurs, dont le point d'ébullition varie de 185 à 225 degrés et qui ne se solidifient pas à — 10 degrés, sont contenus en fort petite quantité dans cette partie du mélange. Mes analyses ont rendu très-probable l'existence d'un mélange des acides œnanthylique, caproïque et valérique.

» Des recherches faites sur l'huile obtenue dans la distillation de l'alcool de garance ont conduit à isoler un produit qui passe vers 210 degrés; ce corps se solidifie à une température de 35 degrés et contient pour 100 parties C 77,08 et H 11,76. Ce produit, soumis à l'action d'une dissolution de potasse, et d'une chaleur de 100 degrés pendant cinquante heures, n'a pas été altéré. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur les plus hautes températures à Nimes depuis le mois de juin 1826 jusqu'au mois d'août 1827; Note de* **M. Ph. Boileau de Castelnau.**

1826.	Du 27 juin au 7 juillet...	34°	à 38° (1)	1831.	Le 12 juin...........		34°
	Du 30 juillet au 5 août..	34	35		Du 22 juin au 24 juin...	34°,5	à 36
	Du 12 août au 27 août...	34	37 (2)		Le 6 juillet.............		36
1827.	Du 10 juillet au 17 juillet.	34	36		Du 22 juillet au 27 juillet.		34
	Du 20 juillet au 24 juillet.	34	36		Les 30 et 31 juillet......		34
	Du 26 juillet au 1er août..	24	37,5 (3)		Les 2 et 3 août.......		35
1828.	Les 20 et 21 juin.......	34	35	1832.	Du 5 juillet au 16 juillet.	34	39 (7)
	Du 30 juin au 7 juillet..	34	37,5 (4)		Le 18 juillet...........		38
	Le 26 août............		36		Du 10 août au 22 août..	34	38 (8)
1829.	Le 8 juin..............		34	1833.	Les 10 et 11 juin.......		34
1830.	Du 14 juillet au 17 juillet.	34,5	38 (5)		Le 20 juillet............		34
	Du 23 juillet au 26 juillet.	34,5	36°,5		Le 22 août.............		34
	Du 29 juillet au 6 août...	35	37 (6)	1834.	Les 26 et 27 juin......		35

(1) Le 3 juillet.

(2) Interrompue le 14 par la pluie. Thermomètre 31 degrés.

(3) Le 28 juillet

(4) Le 3 juillet.

(5) Le 16 juillet.

(6) Deux jours : les 30 juillet et 2 août; — vapeurs.

(7) Le 15 juillet.

(8) Deux jours à 38 degrés : les 11 et 12 août.

1834.	Les 11 et 12 juillet......	34° à	35°
	Les 11 et 15 août.......		34
1835.	Du 23 juillet au 26 juillet.		35
	Les 29 et 31 juillet.....		35
	Les 7 et 8 août........		35
1836.	Du 27 juin au 12 juillet..	34	37,5 (1)
1837.	Le 4 juillet..........		34
	Du 18 août au 24 août.	35	37,5 (2)
1838.	Les 22 et 23 juin.....	34	35
	Les 6 et 7 juillet......	34	35
	Du 10 juillet au 18 juillet.	34	36
	Le 20 juillet..........		37
	Les 2 et 4 août.......		34
	Le 14 août...........		35
1839.	Du 23 juin au 26 juin.	34	35
	Du 13 juillet au 17 juillet.		35
	Les 20, 24 et 30 juillet..		34
	Le 3 août............		37
	Le 4 août.		38
	Le 10 août...........		34
	Le 11 août...........		35
1840.	Le 17 juin...........		34
	Le 21 juin............		35
	Les 8, 19, 28 et 30 août.		34
	Les 21, 27 et 29 août..		35
	Le 22 août...........		36
1841.	Les 7 et 8 juillet......		33 (3)
1842.	Les 13 et 14 juin.....		34
	Les 13 et 21 août.....		34
1843.	Les 18, 19 et 25 juillet..		34
	Du 29 août au 2 septembre.		34
1844.	Le 17 juin...........		34
	Le 25 juin...........		36
	Du 15 juillet au 17 juillet.	34	35
	Le 25 juillet..........		34
	Le 26 juillet..........		35
1845.	Le 7 juillet...........		34
1845.	Le 8 juillet...........		35°
1846.	Le 15 juin...........		36
	Les 15 et 23 juillet....		34
	Les 16 et 25 juillet....		35
	Le 3 août............		34
	Le 5 août............		36
1847.	Du 11 juillet au 16 juillet.	31° à	37
	Le 22 juillet..........		34
	Les 23 et 24 juillet....		35
	Du 15 août au 20 août.	34	35 (4)
1848.	Du 29 juin au 30 juin.	34	34,5
	Du 22 juillet au 24 juillet.	24	35
	Le 27 juillet..........		36
	Les 12, 15 et 19 juillet.		34
	Le 13 juillet..........		35
1849.	Du 21 juin au 27 juin..	34	36
	Du 8 juillet au 14 juillet.	34	35
1850.	Du 24 juin au 28 juin.	34	36
	Les 5 et 6 juillet......		35,5
	Les 19 et 20 juillet....		34
	Le 9 août............		34
1851.	Le 28 juin...........		34,5
	Le 7 juillet...........		34
	Les 4, 5, 12, 15, 16, 22 et 24		34
	Le 19 août...........		35
1852.	Du 14 juillet au 16 juillet.		34
	Les 20 et 23 juillet....		34
1853.	Juillet..............		34 (5)
1854.	Du 20 au 30 juillet....	34	37 (6)
1855.	Du 22 au 28 août.....	34	35,5
1856.	Les 20 et 25 juillet....		34
	Du 31 juillet au 16 août	34	36,5
1857.	Du 13 juillet au 7 août.	34	37,5 (7)
	Le 15 juillet..........		34
	Le 19 juillet..........		35
	Les 2 et 12 août......		34

(1) Brouillards, vapeurs.

(2) Brouillards, vapeurs.

(3) Année pendant laquelle le thermomètre s'est élevé à la moindre hauteur.

(4) Brouillards, vapeurs, orageux.

(5) Quatre fois, à intervalle.

(6) Le thermomètre est resté pendant cinquante-six jours au-dessus de 30 degrés.

(7) Vingt-trois jours de 34 à 37°,5. Brouillards, vapeurs.

» D'où il résulte qu'en trente-deux ans le thermomètre s'est élevé quatre fois, en 1826, 1830, 1832 et 1839, au-dessus de la température de 1857. Mais en 1857 la durée de la température extrême a eu la plus longue durée : vingt-trois jours sans interruption. La plus longue durée sans intermittence, venant après celle de 1857, est en août 1826, seize jours; et du 27 juin au 12 juillet 1836, également seize jours. En troisième ligne se montre l'année 1832, du 10 au 22 août, treize jours. »

M. le Secrétaire perpétuel signale parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un tableau présentant le résumé des observations météorologiques faites à Nantes en 1856 par *M. Huette*.

L'auteur a commencé, en 1824, à publier les résultats de ses observations et les a régulièrement transmis à l'Académie.

M. le Secrétaire appelle encore l'attention sur un opuscule de *M. Jackson*, concernant un gisement de houille dans le Nouveau-Brunswick. (*Voir* au *Bulletin bibliographique*.)

M. Moret prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission à l'examen de laquelle a été renvoyé un Mémoire qu'il a adressé en avril dernier, et qui a pour titre : « Principes mathématiques concernant les premiers éléments matériels, leurs attributs et la constitution chimique des corps composés ».

(Renvoi à la Commission, qui se compose de MM. Dumas, Regnault, de Senarmont.)

A 5 heures, l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à 5 heures et demie. É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 31 août 1857, les ouvrages dont voici les titres :

Institut impérial de France. Séance publique annuelle de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, du vendredi 7 août 1857, présidée par M. Félix Ravaisson, président. Paris, 1857; in-4°.

Plus de machines à vapeur horizontales; par M. Jobard. Bruxelles et Leipzig, 1857; br. in-12.

Notice sur les travaux scientifiques de M. Bayle. Paris, 1857; br. in-8°.

Notice sur les travaux de paléontologie publiés par M. Paul GERVAIS; br. in-4°.

Note des travaux de M. Albert GAUDRY, aide-naturaliste de la chaire de Paléontologie au Muséum d'Histoire naturelle; autographie, petit in-folio.

Dictionnaire français illustré et Encyclopédie universelle; 42e livraison; in-4°.

Extrait d'un Mémoire ayant pour titre : De nova Polyporum classis familia Hyalochætidum nomine designanda; auctore J.-F. BRANDT; $\frac{1}{4}$ de feuille in-8°.

Observationes quædam ad generis Trionychum species duas novas spectantes; par le même; $\frac{1}{4}$ de feuille in-8°.

Bemerkungen... *Remarques sur les affinités des principaux types de la famille des Mammifères insectivores et sur leurs irradiations; par* le même; 2 feuilles et $\frac{1}{4}$ in-8°.

Memorias... *Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Madrid;* 2e série, t. III; *Sciences physiques*, t. Ier, partie I. Madrid, 1856; in-8°; 3e série, t. IV; *Sciences naturelles*, t. II, partie I. Madrid, 1856; in-8°.

Anuncio... *Annonce de l'éclipse annulaire et centrale qui aura lieu le* 15 *mars* 1858; *par* don Ant. AGUILAR, directeur de l'observatoire de Madrid; br. in-8°.

Report... *Rapport sur la houillère Albert (New-Brunswick), contenant l'exposé de la situation et des rapports géologiques des roches renfermant et accompagnant le charbon; par* M. Ch.-T. JACKSON; br. in-8°.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES PAR L'ACADÉMIE PENDANT LE MOIS D'AOUT 1857.

Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux. Comptes rendus des séances, rédigés par le Secrétaire général; année 1857; n° 6; in-8°.

Annales de l'Agriculture française, ou Recueil encyclopédique d'Agriculture; t. X, n°s 2 et 3; in-8°.

Annales forestières et métallurgiques; juillet 1857; in-8°.

Boletin... *Bulletin de l'Institut médical de Valence;* juin et juillet 1857; in-8°.

Bibliothèque universelle de Genève; juillet 1857; in-8°.

Bulletin de l'Académie impériale de Médecine; t. XXII, n° 20; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique; t. XVI, n°s 6 et 7; in-8°.

Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; 26e année, 2e série, t. II, n° 7; in-8°.

Bulletin de la Société de Géographie; juillet 1857; in-8°.

Bulletin de la Société française de Photographie; août 1857; in-8°.

Bulletin de la Société Géologique de France; 2e série, t. XIV, feuilles 8-18; in-8°.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse; n° 140; in-8°.

Bulletin de la Société Philomatique de Bordeaux; 2e trimestre, 1857; in-8°.

Bulletin de la Société protectrice des Animaux; juillet 1857; in-8°.

Bulletin des séances du Comité botanique d'Acclimatation de Moscou; n° 2; in-8°.

Bulletin des séances du Comité zoologique d'Acclimatation de Moscou; n° 2; in-8°.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences; 2e semestre 1857; nos 5-9; in-4°.

Cosmos. Revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des Sciences et de leurs applications aux Arts et à l'Industrie; t. XI, 6e-9e livraisons; in-8°.

Il nuovo Cimento... *Journal de Physique et de Chimie pures et appliquées;* juillet 1857; in-8°.

Journal d'Agriculture de la Côte-d'Or; juillet 1857; in-8°.

Journal d'Agriculture pratique; t. VII, nos 15 et 16; in-8°.

Journal de l'âme; juillet 1847; in-8°.

Journal de la Section de Médecine de la Société académique du département de la Loire-Inférieure; XXXIIIe vol., 170e-171e livraisons; in-8°.

Journal de Mathématiques pures et appliquées, ou Recueil mensuel de Mémoires sur les diverses parties des Mathématiques; publié par M. Joseph LIOUVILLE; 2e série; juin 1857; in-4°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; août 1857; in-8°.

Journal des Connaissances médicales et pharmaceutiques; nos 31-33; in-8°.

La Correspondance littéraire; août 1857; in-8°.

L'Agriculteur praticien; nos 21 et 22; in-8°.

La Revue thérapeutique du Midi, Gazette médicale de Montpellier; t. XI, nos 15 et 16; in-8°.

L'Art dentaire; août 1857; in-8°.

L'Art médical; août 1857; in-8°.

Le Moniteur des Comices et des Cultivateurs; 3e année; nos 19 et 20; in-8°.

Le Moniteur scientifique du chimiste et du manufacturier; 15e et 16e livraisons; in-4°.

Le Technologiste; août 1857; in-8°.

Magasin pittoresque; août 1857; in-8°.

Nachrichten... *Nouvelles de l'Université et de l'Académie des Sciences de Göttingue;* nos 12-14; in-8°.

Pharmaceutical... *Journal pharmaceutique de Londres;* vol. XVII, n° 2; in-8°.

Proceedings... *Procès-verbaux de la Société Géographique de Londres;* avril et mai 1857; in-8°.

Proceedings... *Procès-verbaux de la Société Zoologique de Londres;* n°s 333; in-8°.

Proceedings... *Procès-verbaux de l'Académie américaine des Arts et des Sciences;* vol. III, f. 24-31; in-8°.

Proceedings... *Procès-verbaux de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie;* vol. VIII, n°s 3 et 4; in-8°.

Proceedings... *Procès-verbaux de la Société d'Histoire naturelle de Boston;* vol. V, f. 21-25; vol. VI, f. 1 et 2; in-8°.

Recueil des Actes de l'Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux; 3e trimestre; 1856; in-8°.

Répertoire de Pharmacie; août 1857; in-8°.

Revista... *Revue des travaux publics;* n°s 14-16; in-4°.

Revue de Thérapeutique médico-chirurgicale; 5e année; n°s 15 et 16; in-8°.

The journal... *Journal de la Société royale de Dublin;* vol. I; n° 5; juillet 1857; in-8°.

The Quarterly... *Journal de la Société Géologique de Londres;* vol. XIII, partie 2, n° 50; in-8°.

Gazette des Hôpitaux civils et militaires; n°s 90-101.

Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie; n°s 32-35.

Gazette médicale de Paris; n°s 31-35.

L'Abeille médicale; n°s 21-24.

La Coloration industrielle; n°s 1-15.

La Lumière. Revue de la Photographie; n°s 31-35.

L'Ami des Sciences; n°s 31-35.

La Science; n°s 62-64; 66-70.

La Science pour tous; n°s 35-38.

Le Bibliophile; n° 5.

Le Gaz; n°s 19-21.

Le Moniteur des Hôpitaux; n°s 92-104.

Le Musée des Sciences; n°s 14-17.

L'Ingénieur; n° 2.